PLAYAS TIRRENIENSES Y DUNAS FOSILES DEL LITORAL DE PAGUERA A CAMP DE MAR (ISLA DE MALLORCA)

por A. Muntaner Darder

P a g u e r a

Este nuevo yacimiento de Cuaternario se halla situado en la parte que mira a Levante del promontorio conocido por «Es Puntasot», el cual separa la playa de Torá de la de Paguera.

La estatigrafía del conjunto es la siguiente:

Arcillas rojizas, arenosas, continentales, con *Tudorella ferruginea* Lamark.

Terraza de conglomerados, Tirreniense con **Strombus.**

Duna fósil.

Las arcillas rojizas indudablemente son pre-tirrenienses, alcanzando probablemente el Villafranquiense; y de las que solamente resta un retazo junto al embarcadero, donde alcanzan unos 2'50 metros de altura sobre el mar.

La playa tirreninse se halla constituída por capas de conglomerados, en general, finos y bien cementados, con ligero buzamiento en dirección hacia el mar, descansando transgresivamente sobre las arcillas. Figura. 1



FIGURA 1

1 Arcillas rojizas pre-tirrenienses con *T. ferruginea* Lamk

2 Terraza tirreniense con **Strombus**.

3 Calizas oligocénicas.

En la parte opuesta al varadero faltan las arcillas, asentándose la playa tirreniense, directamente sobre las calizas oligocénicas, que constituyen el mencionado promontorio. Recubriendo la playa tirreniense, se extiende en este punto una antigua duna, la cual alcanza unos 6 metros de altura, en talud adosado contra las calizas, y cuya base está por debajo el nivel del mar. Figura 2.

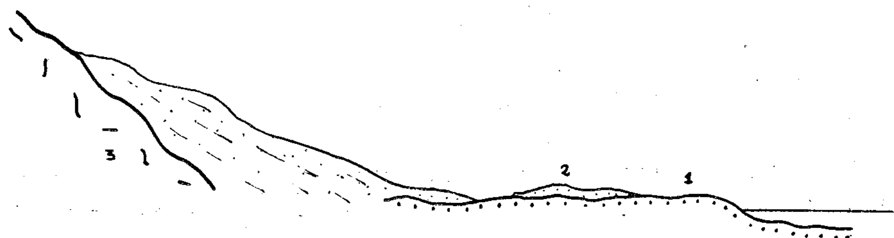


FIGURA 2
1 Terraza tirreniense con **Strombus**
2 Duna fósil
3 Calizas oligocénicas.

Fauna malacológica de la playa tirreniense de Paguera.

* Especies y formas hoy casi extintas en el mar balear y frecuentes en las costas mediterráneas de Africa.

\- Especies características del Cuaternario cálido.

Gasterópodos:

Conus (Chelyconus) mediterraneus Brug.
* *Conus (Chelyconus) mediterraneus* Brug. var *major.*
Conus (Chelyconus) mediterraneus Brug. var *oblonga* B. D. D.
\- *Conus (Chelyconus) testudinurius* Mart.
Murex (Bolinus) brandaris L.
Murex (Chicoreus) trunculus L.
Purpura (Stramonita) haemastoma L.
Purpura (Stramonita) haemastoma L. var *laevis* Mts.
Purpura (Stramonita) haemastoma L. var *modulosa* Mts.
Cassis (Semicassis) undulata Gmll.
* *Triton (Cymatium) costatus* Born.
\- *Strombus bubonius* Lamk.

Trochocochlea turbinata Born.
Cerithium (*Vulgocerithium*) *vulgatum* Brug.
* *Patella* (*Costatopatella*) aff. *ferruginea* Gmll.
Patella sp.

Pelecípodos:

Spondylus gaederopus L.
Arca (*Navicula*) *noae*. L.
Pectunculus (*Axinea*) aff. *bimaculatus* Poli.
Pectunculus (*Axinea*) *violacescens* Lamk.
Cardium tuberculatum L.

Resumen

En la nueva localidad de Paguera existen unas arcillas arenosas de color rojizo con *Tudorella ferruginea* Lamk., de edad pre-tirreniense posiblemente villafranquienses; sobre las cuales la transgresión del Tirreniense I.? depositó una terraza coetanea de la inferior que se encuentra en el Levante de Palma, donde alcanza unos 4 metros, (1) y que en la región objeto de la presente nota, solamente alcanza unos 2 metros como máximo.

Posteriormente a la sedimentación de la terraza mencionada, hubo una regresión por debajo el nivel actual del mar, regresión que se debe de incluir en el Cuaternario cálido, la cual dió lugar a la formación de dunas que cubrieron la terraza con **Strombus.** Una vez solidificada la duna, una nueva transgresión, por lo menos, la ha cubierto en parte.

No existen en esta localidad trazas del nivel de Tirreneinse II, (nivel de 2 metros del Levante de Palma); sin **Strombus** (1) pero con *Tritonidea* (*Cantharus*) *viverrata* Kiener, y *Mytilus* (*Hormomya*) *senegalensis* Reeve, y por lo tanto imposible de referir al Flandriense. Terraza que fué depositada sobre la duna que cubre los conglomerados con **Strombus** del levante de Palma.

---

(1) J. CUERDA y A. MUNTANER – *Nota sobre las playas cuaternarias con Strombus de la Bahía de Palma*, Bol. Soc. H.ª Nat. de Baleares, jul-sept. Palma 1952.

Cala Fornells

Esta pequeña Cala se halla situada entre la playa de Paguera y la Punta Sarda. En ella existe una formación de dunas solidificadas, coetaneas de las que recubren las formaciones con **Strombus** de Paguera, duna de la que asimismo existe un pequeno retazo a medio camino entre Paguera y Cala Fornells.

En la citada Cala la podemos ver emerger de las aguas del mar, y penetrar tierra adentro, para pasar por el collado que une la ensenada de Camp de Mar con la ya mencionada Cala Fornells, cubriendo un trayecto de unos 2 kilómetros y alcanzando una cota de 80 metros, para después descender rapidamente hacia la Punta des Salinar, situada frente a la Illta, para penetrar en el mar.

Camp de Mar

Esta localidad fué ya objeto de atención por Hermite, Fallot y posteriormente por Bauza.

Para el estudio de esta región la consideraremos dividida en tres sectores; a saber: Varadero, Solarium e Illeta.

Varadero

Este es el yacimiento clásico, en el cual existe una playa tirreniense con **Strombus** (terraza inferior de Mallorca), integrada por conglomerados de tamaño regular, fuertemente cementados, y en los cuales Hermite recogió los fósiles que indica, cuya lista transcribimos adaptándola a la nomenclatura moderna. Esta terraza alcanza poco más de 1 metro de altura, continuándose por debajo las aguas para emerger en la Illeta. Figura 3.

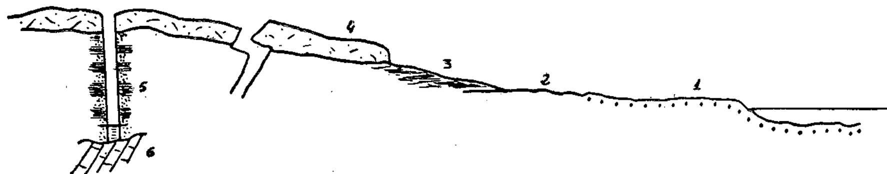


FIGURA 3

1 Conglomerados cementados, Tirreniense inferior con **Strombus**.
2 Duna coetanea al Tirreniense con **Strombus**.

3 Arcillas arenosas rojizas,
4 Duna post-tirreniense inferior.
5 Aluviones villafranquienses.
6 Margo-calizas jurásicas.

Estos conglomerados marinos pasan lateralmente a dunas coetaneas de los mismos, señalándose el final de la antigua playa.

Sobre estas arenas solidificadas, existe, una formación de arcillas muy arenosas, probablemente eólicas, de color rojizo, las cuales encierran *Tudorella ferruginea* Lamk., estando todo ello adosado contra una formación de aluviones (1), probablemente villafranquienses, los cuales han sido atravesados en su totalidad por los pozos del Hotel Camp de Mar, distante de la terraza tirreniense, unos 90 metros. Finalmente, sobre las arcillas rojizas, y los aluviones, se acomoda una dunafósil; aparentamente sin fauna, la cual llega a sobrepasar la carretera existente detrás del Hotel, con una cota máxima de unos 25 metros, duna que consideramos relacionada con la que recubre los conglomerados con **Strombus** de la Illeta.

El corte geológico de uno de los pozos del Hotel es el siguiente:

Cota 12'40 m.

Duna fósil	4'00 m.
Gravas	0'40 »
Arcillas y gravas	2'00 »
Cantos rodados con arcillas y gravas .	1'30 »
Arcillas con gravas	0'60 »
Cantos rodados con gravas y arcillas .	1'40 »
Arcillas con gravas	1'20 »
Conglomerados poco cementados . .	2'30 »
Margo-calizas jurásicas	final

Especies citadas por Hermite:

Conus (Chelyconus) mediterraneus Brug.
Cassis (Semicassis) saburon Brug.

---

(1) A. MUNTANER DARDER – *Nota sobre los aluviones de Palma de Mallorca:* Bol. Soc. H.ª Nat. de Baleares. Fasc. 1, 2, 3, 4. Palma 1954.

Strombus bubonius Lamk.
Pectunculus (*Axinea*) *violocescens* Lamk.
Cardium tuberculatum L.

Solarium

Próximo al mismo existe un tramo de costa que ha sido fuertemente erosionado dando lugar a que las arcillas rojizas y las dunas que las recubren hayan quedado colgadas. Adosados contra estas y depositados sobre restos de la duna que acompaña a la terraza inferior con **Strombus** del varadero. que ha quedado al descubierto, aparecen unos conglomerados arenosos, poco cementados, pertenecientes a restos de la terraza superior o Tirreniense II, con un espesor de 0'40 m. y a una altura de algo más de 1'50 metros. Esta terraza va acompañada a su vez de una duna bastante deleznable que encierra conchas de moluscos terrestres y de especies marinas, de pequeño tamaño, aportadas por el viento. Figura 4.

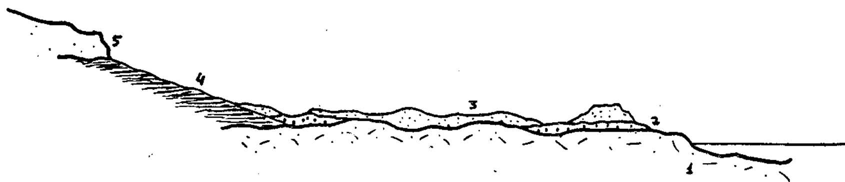


FIGURA 4

1 Restos de duna de la terraza inferior con **Strombus**.
2 Conglomerados arenosos de la terraza superior.
3 Duna coetanea de la terraza superior.
4 Arcillas arenosas rojizas.
5 Duna solidificada posterior a la terraza inferior.

Es precisamente en esta duna y en la terraza superior, donde Bauzá (2) encontró las especies de pequeño tamaño que cita.

---

(2) J. BAUZA RULLAN. – *Contribución a la Paleontología de Mallorca*. Notas sobre el Cuaternario, Est. Geol. n.º 4. Madrid. 1946.

Especies del nivel de Tirreniense II y dunas coetáneas:

Murex (*Bolinus*) *brandaris* L
* *Vermetus glomeratus* L.
* *Trochus* (*Gibbula*) *ardens* Von Salis.
* *Fissurella graeca* L.
* *Emarginula huzardi* Payr.
* *Emarginula elongata* da Costa.
* *Arca* (*Fossularca*) *lactea* L.
* *Lucina* (*Divaricella*) *divaricata* L
* *Lucina* (*Loripes*) *lactea* L.
Helicella (*Xeroplexa*) sp.
Iberellus minoricensis Mitre.
Tudorella ferruginea Lamk.

* Especies citadas por Bauzá.

Illeta

La superficie de la misma es muy reducida, hallándose constituída en su frente Norte, por conglomerados, continuación de los de la terraza de tirreniense inferior del Varadero.

Estos conglomerados en su parte inferior y hasta unos 0'50 metros sobre el mar, están fuertemente cementados, presentándose el resto con un cemento arcilloso-arenoso, poco consistente, alcanzando el conjunto, una altura de cerca 2 metros. En la covacha situada junto al puente es donde mejor pueden observarse dichos conglomedos.

Sobre esta formación se extiende la duna fósil, que en otros tiempos debió de enlazar con la que recubre los aluviones en el Hotel, la cual constituye el resto de la Illeta. Figura 5.



FIGURA 5

1 Conglomerados cementados, Tirreniense inferior con **Strombus.**
2 Conglomerados arcillosos » » »
3 Duna fósil.

Fauna malacológica de los conglomerados de la Illeta:

\- Especies caraterísticas del Cuaternario cálido.

Gasterópodos:

Conus (*Chelyconus*) *mediterraneus* Brug.
Conus (*Chelyconus*) *mediterraneus* f. *elongata* B D.D.
\- *Conus* (*Chelyconus*) *testudinarius* Mart.
Cancellaria cancellata L.
Murex (*Bolinus*) *brandaris* L.
Murex (*Chicoreus*) *trunculus* L.
Ocinebra erinacea L.
Purpura (*Stramonita*) *haemastoma* L.
Purpura (*Stramonita*) *haemastoma* L. var *laevis* Mts.
Purpura (*Stramonita*) *haemastoma* L. var *nodulosa* Mts.
Cassis (*Semicassis*) *undulata* Gmll.
\- *Strombus bubonius* Lamk.
Patrlla sp.

Pelecípodos:

Spondylus gaederopus L.
Pectunculus (*Axinea*) af. *bimaculatus* Poli.
Pectunculus (*Axinea violacescens* Lamk.
Cardium tuberculatum L.

Resumen

En la región de Camp de Mar, existen unos aluviones continentales villafranquienses, los cuales fueron atacados por el mar tirreniense con **Strombus** (tirreniense inferior de Mallorca), que depositó al pié de los mismos una terraza. A esta fase, siguió una regresión por debajo el nivel actual del mar, que dió lugar a las arcillas arenosas, eolicas, que cubren los conglomerados con Strombus, y que en la Illeta, encontramos mezcladas con las capas superiores de los conglomerados.

Acto seguido, y debido probablemente a un cambio climático, fueron depositadas sobre las arcillas arenosas, dunas que recubrieron todas las formaciones citadas anteriormente, (dunas del Hotel e Illetas).

Posteriormente una nueva transgresión, la del Tirreniense II batió las dunas, ya solidificadas, dejando al descubierto las arcillas arenosas, asi como parte de la terraza con Strombus.

Esta nueva transgresión, de muy corta duración, depositó asimismo sus sedimientos, y cuya altura como en el resto de la Isla, no sobrepasa de los 2 metros escasos. (1). (2). Transgresión que debido a las razones expuestas al hablar de Paguera, debemos de incluir en el Cuaternario cálido.

La presente nota forma parte de un detallado estudio del Cuaternario Balear, que venimos preparando conjuntamente con nuestro colaborador el Sr. J. Cuerda Barceló.

Finalmente, agradecemos a los Dres L. Soler Sabaris y Villalta, las facilidades dadas para poder consultar la bibliografía y materiales del Instituto Geológico de la Universidad de Barcelona, asi como a nuestro consocio Sr. Bauzá, su gentileza al poner a nuestra disposición el material por él hallado en Camp de Mar, y cuya lista hemos transcrito de su trabajo, adaptándola a la nomenclatura empleada en nuestras notas.

Palma, noviembre 1954.

---

(1) J. CUERDA y A. MUNTANER: *Contribución al estudio de las terrazas marinas cuaternarias de Mallorca,* Bol. Soc. H.ª Nat. de Baleares. Fasc. I. Palma 1953.

(2) J. CUERDA: *Nota sobre un nuevo yacimiento cuaternario marino hallado en el subsuelo de la Ciudad de Palma,* Bol. Soc. H.ª Nat. de Baleares. Fasc. 1. 2. 3. 4. Palma 1954.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

HERMITE H.: Études géologiques sur les Illes Baléares. *París 1879.*

HIDALGO. J. G.: Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares. *Madrid 1870 - 1882.*

BUCQUOY, DAUTZENBERG ET DOLLFUS.: Les mollusques marins du Roussillon. *París 1882 - 1898.*

GIGNOUX M.: Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile, ann. Univ. de Lyon, *fasc. 36 1913.*

FALLOT P.: Etude geologique de la Sierra de Majorque. *París 1922.*

DENIZOT G.: Sur un rivage quaternaire de l'île Majorque et sur les derniers changements de la Méditerranée occidentale. Ass, Fránç. Pour l'Avanc, des Scienc. *Alger 1930.*

CHOUBERT G.: Sur la nature des limons rouges superficielles du Maroc, Comp. Rend. Acad des Scienc. T. 227. *París 1948.*

BLANC A. C, y SEGRE A. G.: Excursion au Mot Circè, guía de las excursiones del IV: Congrès International du Quaternaire. *Roma - Pisa 1953*